

UTICAJ APLIKACIJE NIACINA U PERIPARTALNOM PERIODU KRAVA NA PROIZVODNJU MLEKA DO POSTIZANJA PIKA LAKTACIJE

*Talija Hristovska¹, Marko R. Cincović², Branislava Belić², Radojica Đoković³,
Miloš Petrović³, Zorana Kovačević²*

Izvod: Cilj ovog rada je da se utvrdi da li aplikacija niacina u peripartalnom periodu utiče na proizvodnju mleka kod krava u ranoj laktaciji. 15 krava je primal niacin, a 15 krava su predstavljane negativnu kontrolu. Niacin je aplikovan putem hrane *per os*. Korišćen je preparat u dozi koja omogućuje dostupnost u crevima oko 6-12g niacina/dan. Aplikacija niacina pokazuje tendenciju pozitivnog delovanja na proizvodnju mleka do 30. dana laktacije ($p < 0,1$), ali se ova tendencija gubi ako posmatramo širi period od partusa do 60. dana laktacije. Iako nije bilo statistički značajne razlike u proizvodnji mleka, sa praktičnog aspekta je značajno odrediti koji je to procenat krava u grupi koja je primala niacin koji je imao statistički značajno veću proizvodnju mleka u odnosu na grupu krava koja nije primala niacin. Analizom distribucija frekvencije, beta greške i statističke snage testa izračunato je da je 60% krava pokazalo statistički značajno veću proizvodnju mleka u grupi krava koja je primala niacin u odnosu na kontrolu, ali se sa napredovanjem laktacije taj procenat smanjuje, pa 60. dana laktacije imamo samo 26,6% krava koje su pokazale značajno veću proizvodnju mleka u odnosu na kontrolu. Upotreba niacina može poboljšati proizvodnju mleka kod krava u ranoj laktaciji.

Gljučne reči: krave, niacin, proizvodnja mleka

Uvod

Niacin je značajan antilipolitički i antiketogeni vitamin koji posle aplikacije kod krava u ranoj laktaciji pomaže boljoj metaboličkoj adaptaciji (Cincović i sar., 2015). Karakoodi i Tamizrad (2009) ukazuju na to da je niacin najefikasniji ukoliko se upotrebljava kod krava u ranoj laktaciji i u njihovoj studiji krave koji su bile u ranoj laktaciji i kojima je bilo suplementirano 14 grama niacina imale su bolji prinos mleka od kontrolne grupe. U drugim studijama nađeno je povećanje prinosa mleka nakon dodatka suplemenata niacina u ishrani (Cervantes i sar., 1996; Horner i sar., 1986; Drackley i sar., 1998), a u ishrani Cervantesa i sar. (1996) nađeno je povećanje koncentracije nikotinamida u plazmi i povećanje prinosa mleka. U ispitivanjima gde se koristilo 12 grama na dan niacina zaštićenog od ruminalnog ragrađivanja (Yuan i sar., 2012, Morey i sar., 2011) nisu bila primećena poboljšanja u prinosu mleka. Tretman niacinom nije imao efekat na komponente mleka, procenat proteina u mleku, prinos proteina u mleku i prinos masti u mleku (Yuan i sar., 2011; Morey i sar., 2011). U

¹ Univerzitet u Bitolju, Veterinarski fakultet Sv. Kliment Ohridski, Bitolj, Makedonija

² Univerzitet u Novom Sadu, Departman za veterinarsku medicinu-poljoprivredni fakultet, Trg D. Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Srbija (mcincovic@gmail.com);

³ Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, Čačak, Srbija.

ispitivanjima Yuana i sar. (2012) gde se koristio inkapsulirani niacin kao suplement imalo je redukciju procenta masti u mleku i primećena je tendencija značaja za interakciju tretman×vreme ($p < 0.1$) za prinos masti u mleku. Ovi autori navode da dobijeni podaci podržavaju koncept da niacin blokira mobilizaciju masnih kiselina i zato redukuje gubitak energije preko mleka postpartalno.

Cilj ovog rada je da se utvrdi da li aplikacija niacina u peripartalnom periodu utiče na proizvodnju mleka kod krava u ranoj laktaciji.

Materijal i metode rada

Ogled je izvršen na 30 krava Holštajn-frizijske rase u drugoj i trećoj laktaciji, bez znakova poremećaja zdravlja, uz proizvodnju mleka 7500 ± 950 litara. 15 krava je primal niacin, a 15 krava su predstavljane negativnu kontrolu. Ishrana krava je obročna, dok je u porodilištu posle partusa bila po volji. Krave su hranjene miksovanim obrokom kojim se zadovoljavaju kompletne potrebe krava. Krave uzimaju vodu ad libitum.

Niacin je aplikovan putem hrane *per os*. Korišćen je Rovimix®Niacin u dozi koja omogućuje dostupnost u crevima oko 6-12g niacina/dan (60-120g krava/dan u hrani), što se u predhodnim istraživanjima pokazalo kao optimalna biološka koncentracija. Niacin je aplikovan u periodu dve nedelje pre i dve nedelje posle teljenja.

Proizvodnja mleka je praćena uzimanjem podataka iz farmske baze podataka. Izračunata je ukupna proizvodnja mleka po kravu. T-testom je uzvrđena značajnost razlike u proizvodnji mleka. Analizom distribucija frekvencije je utvrđen % krava koje su primale niacin, a koje imaju apsolutno veću proizvodnju mleka u odnosu na kontrolnu krupu krava, kako bi se utvrdila efikasnost upotrebe niacina.

Rezultati istraživanja i diskusija

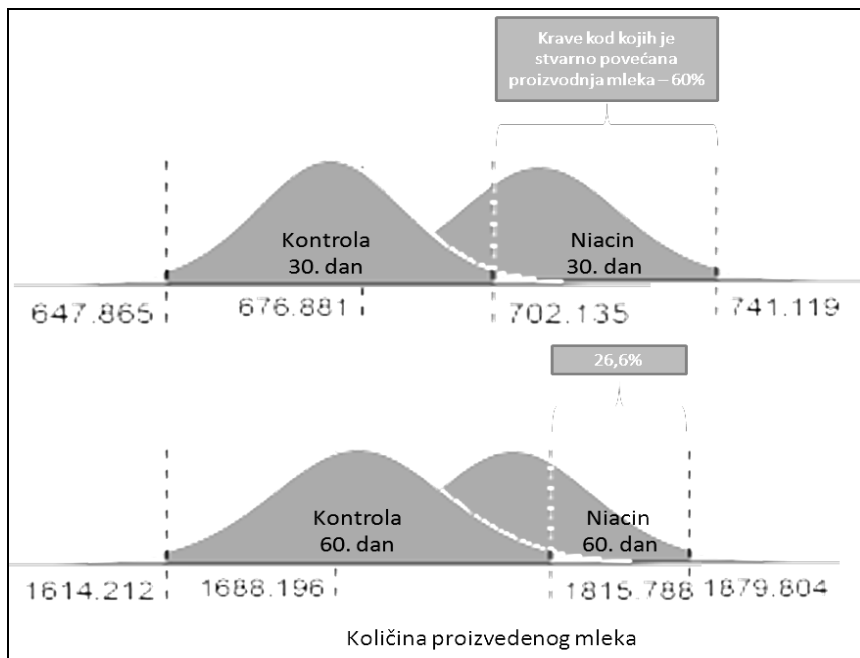
Aplikacija niacina pokazuje tendenciju pozitivnog delovanja na proizvodnju mleka do 30. dana laktacije ($p < 0,1$), ali se ova tendencija gubi ako posmatramo širi period od partusa do 60.dana laktacije (Tabela 1). Iako nije bilo statistički značajne razlike u proizvodnji mleka, sa praktičnog aspekta je značajno odrediti koji je to procenat krava u grupi koja je primala niacin koji je imao statistički značajno veću proizvodnju mleka u odnosu na grupu krava koja nije primala niacin. Analizom distribucija frekvencije, beta greške i statističke snage testa izračunato je da je 60% krava pokazalo statistički značajno veću proizvodnju mleka u grupi krava koja je primala niacin u odnosu na kontrolu, ali se sa napredovanjem laktacije taj procenat smanjuje, pa 60. dana laktacije imamo samo 26,6% krava koje su pokazale značajno veću proizvodnju mleka u odnosu na kontrolu (Grafikon 1).

U našim istraživanjima aplikacija niacina nije imala statistički značajni efekat na proizvodnju mleka. Međutim, u prvih 30 dana laktacije, krave kod kojih je bio apliciran niacin pokazali su tendenciju povećane proizvodnje mleka, ali se ova tendencija gubi ako se posmatra širi period od 60 dana laktacije postpartum. Prema literaturnim podacima dobijeni su različiti rezultati u odnosu proizvodnju mleka nakon aplikacije niacina. Martinez i sar. (1991), Erikson i sar. (1992), Bernard i sar. (1995), Yuan i sar. (2011) utvrdili su da proizvodnja mleka nije bila izmenjena nakon aplikacije niacina.

Razlog za nedostatak efekta nicina na produkciju mleka može biti period laktacije kad je bio apliciran niacin i da krave nisu u negativanom energetske bilansu (Ottou i sar., 1995), jer us recimo Yuan i sar. (2011) aplikovali niacin bio je 63±29 dana nakon partusa. Pod ulsovima toplotnog stresa Di Constanzo i sar. (1997) su utvrdili su da suplement nezaštićenog niacina (12, 24 ili 36 g/krava dnevo) nije uticao na proizvodnju mleka ili sastav mleka kod muznih krava. U drugoj studiji utvrđeno je povećanje produkcije mleka nakon aplikacije niacina (Cervantes i sar., 1996; Drackely i sar., 1998). Shwab i sar. (2006) u svojoj metaanalizi utvrđuju da davanje niacina 12 g/dan povećava proizvodnju mleka za 0.4 kg/dan, a prinosi masti i proteina u mleku bili su 25.8g/dan i 17.4 g/dan viši. Yuan i sar. (2011) i Karkoodi i Tamizrad (2009) navode da je davanje nicina najefikasniji kada se krava nalazi u ranoj laktaciji i u negativnom energetske bilansu. Drugi autori navode da povećanje mikrobne produkcije proteina nakon aplikacija niacina može biti jedan od razloga za poboljšanu produkcija mleka, a drugi razlog može biti efekat niacina na lipidni i energetske metabolizam (Jester i Ward, 1990).

Tabela 1. Proizvodnja mleka kod krava koje su primale niacin i u kontrolnoj grupi
Table 1. Milk production in cows supplemented with niacin and control group

Dan laktacije <i>DIM</i>	Ukupna proizvodnja mleka (L) <i>Total milk production (L)</i>		p	% krava u grupi koja je primal niacin sa apsolutnim povećanjem mleka <i>% of supplemented cows with absolute increase in milk production</i>
	Niacin <i>Niacin</i>	Kontrola <i>Control</i>		
0-30. dan	725±49	650±51	<0,1	60,0
0-60.dan	1784±173	1715±182	NS	26,6



Grafikon 1. Poređenje distribucija frekvencije ukupne proizvodnje mleka 30. i 60.dana laktacije kod ogledne i kontrolne grupe krava

Graph1. Comparison of frequency distribution of milk production at 30. and 60. day of lactation in experimental and control group.

Zaključak

Krave koje su primale niacina pokazivale su tendenciju povećane proizvodnje mleka do 30. dana laktacije. Ovakav uticaj niacina se izgubio prilikom merenja u 60. danu laktacije. Do 30.dana laktacije 60% krava pokazuje apsolutno višu proizvodnju mleka u grupi koja je primala niacin, a apsolutno viša proizvodnja je nađena kod 26,6% krava 60.dana laktacije.

Napomena

Ovaj rad je deo projekta finansiranog od strane Ministarstva prosvete nauke i tehnološkog razvoja broj TR31062.

Literatura

Bernard J.K., Quigley J.D., Dowlen H.H., Lamar K.C. (1995): Supplemental niacin and heat-treated whole soybeans for Jersey cows during early lactation. *J. Dairy Sci.* 78:2016.

- Cincović M.R., Hristovska T., Belić B., Đoković R., Kovačević Z., Petrović M., Došenović M., Delić B (2015): Influence of niacin on lipid metabolism in dairy cows during early lactation. *Contemporary agriculture*, 64, 1-2:72-77.
- Cervantes A., Smith T.R., Young J.W. (1996): Effects of nicotinamide on milk composition and production in dairy cows fed supplemental fat. *J Dairy Sci.*,79: 105–115.
- Di Costanzo A., Spain J.N., Spiers D. (1997):Supplementation of nicotinic acid for lactating Holstein cows under heat stress conditions. *J. Dairy Sci.*,80:1200–1206.
- Drackley J.K., LaCount D.W., Elliott J.P., Klusmeyer T.H., Overton T.R., Clark J.H., Blum S.A . (1998): Supplemental fat and nicotinic acid for Holstein cows during an entire lactation.*J Dairy Sci.*, 81: 201–214.
- Erikson P.S., Murphy M.R., McSweeney C.S., Trusk A.M. (1991): Niacin absorption from the rumen. *J. Dairy Sci.*74:1078.
- Horner J.L., Coppock C.E., Schelling G.T., Labore J.M., Nave D.H. (1986): Influence of Niacin and Whole Cottonseed on Intake, Milk Yield and Composition, and Systemic Responses of Dairy Cows. *J.Dairy Sci.*,69:3087.
- Jaster E.H., Ward N.E. (1990): Supplemental nicotinic acid or nicotinamide for lactating dairy cows. *J Dairy Sci* 73, 2880–2887.
- Karkoodi K.,Tamizrad K. (2009): Effect of niacin supplementation on performance and blood parameters of Holstein cows. *South African Journal of Animal Science*, 39(4).
- Martinez N., DePeters E.J., Bath D.L. (1991): Supplemental niacin and fat effects on milk composition of lactating Holstein cows. *J. Dairy Sci.*,74:202.
- Morey S.D., Mamedova L.K., Anderson D.E., Armendariz C.K., Titgemeyer E.C., Bradford B.J. (2011): Effects of encapsulated niacin on metabolism and production of periparturient dairy cows *J.Dairy Sci.*94:5090-5104.
- Ottou J.F., Doreau M., Chilliard Y. (1995): Duodenal rapeseed oil infusion in midlactation cows. Interaction with niacin on dairy performance and nutritional balances. *J Dairy Sci.*,78: 1345–1352.
- Schwab E.C., Schwab C.G., Shaver R.D., Girard C.L., Putnam D.E., Whitehouse N.L. (2006): Dietary Forage and Nonfiber Carbohydrate Contents Influence B-Vitamin Intake, Duodenal Flow, and Apparent Ruminant Synthesis in Lactating Dairy Cows. *J Dairy Sci.* 89:174-187.
- Yuan K., Shaver D., Espineira M., Bertics J.S. (2011): Effect of rumen-protected niacin product on lactation performance by dairy cows during summer in Wisconsin. *The professional animal scientist.*27:190-194.

INFLUENCE OF NIACIN SUPPLEMENTATION IN PERIPARTURIENT PERIOD TO MILK PRODUCTION UNTIL PEAK OF LACTATION IN DAIRY COWS

Talija Hristovska¹, Marko R. Cincović², Branislava Belić², Radojica Đoković, Miloš Petrović³, Zorana Kovačević²

Abstract

The aim of this study is to determine whether the use of niacin in the peripartum affects milk production in cows in the initial niacin early laktaciji. 15 cows and 15 cows were presented a negative control. Niacin is managed through food orally. We used a preparation in a dose that allows access to the intestine, about 6-12g niacin / day. The application of niacin tendency towards positive action on the production of milk for 30 days of lactation ($p < 0.1$), but this trend is lost if we look at a longer period from birth to 60. dana lactation. Although there were no statistically significant differences in milk production, from a practical point of view, it is important to determine the percentage of cows in the group who received niacin that had statistically significant higher milk production than in a group that did not get niacin. The analysis of frequency allocation, beta fixes and statistical power of the test is calculated that 60% of the cows showed significantly higher production of milk cows in the group who received niacin compared to control, but with the progress of lactation, this percentage decreases, and 60 days of lactation have only 26 , 6% of cows that are significantly higher milk production compared to the control. The use of niacin can improve milk production in cows in early lactation.

Key words: cow, niacin, milk production.

¹ Veterinary Faculty, "Sv. Kliment Ohridski" University of Bitola, Macedonia;

² University of Novi Sad, Department of veterinary medicine-Faculty of Agriculture, Sq.D.Obradović 8, 21000 Novi Sad, Serbia (mcincovic@gmail.com)

³ University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Čačak, Cara Dušana 34, Čačak, Serbia (name.lastname@kg.ac.rs)